

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-231384

(43)Date of publication of application : 16.08.2002

(51)Int.Cl. H01R 13/639  
 H01R 24/10  
 H01R 12/18  
 // H01R107:00

(21)Application number : 2001-028703

(71)Applicant : FCI JAPAN KK

(22)Date of filing : 05.02.2001

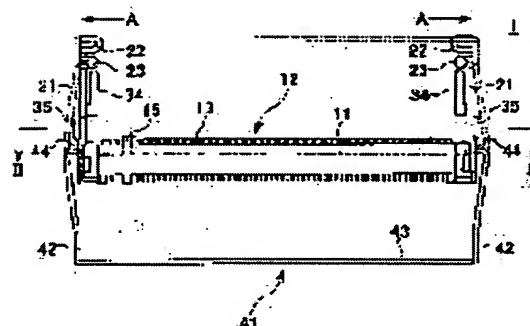
(72)Inventor : OMOTE SHOICHI

**(54) PRINTED BOARD SOCKET AND CONNECTOR**

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a printed board socket having higher impact resistance.

**SOLUTION:** Contact portions 42 for contacting a pair of latch arms 21 at their outsides are provided as stoppers 41 for preventing the separation of the latch arms 21 from a printed board mounted on a socket 1. These contact portions 42 are connected to each other via connections 43 in the longitudinal direction of an insertion port 12, namely, in the crossing direction of the printed board.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

**\* NOTICES \***

**Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

**Bibliography**

---

(19) [Country of Issue] Japan Patent Office (JP)

(12) [Official Gazette Type] Open patent official report (A)

(11) [Publication No.] JP,2002-231384,A (P2002-231384A)

(43) [Date of Publication] August 16, Heisei 14 (2002. 8.16)

(54) [Title of the Invention] The socket for printed circuit boards, and a connector

(51) [The 7th edition of International Patent Classification]

H01R 13/639

24/10

12/18

// H01R107:00

[FI]

H01R 13/639            Z

107:00

23/00            A

23/68        301 J

[Request for Examination] Un-asking.

[The number of claims] 4

[Mode of Application] OL

[Number of Pages] 6

(21) [Filing Number] Application for patent 2001-28703 (P2001-28703)

(22) [Filing Date] February 5, Heisei 13 (2001. 2.5)

(71) [Applicant]

[Identification Number] 391011386

[Name] EFUSHIAIJAPAN, Inc.

[Address] 3-28-10, Minami-Oi, Shinagawa-ku, Tokyo

(72) [Inventor(s)]

[Name] Table Shoichi

[Address] 3-28-10, Minami-Oi, Shinagawa-ku, Tokyo Inside of EFUSHIAIJAPAN, Inc.

(74) [Attorney]

[Identification Number] 100064908

[Patent Attorney]

[Name] Shiga Masatake (besides three persons)

[Theme code (reference)]

5E021

5E023

[F term (reference)]

5E021 FA05 FA16 FB02 FC31 FC36 HC09 HC13

5E023 AA04 AA16 AA18 BB22 BB27 CC12 CC23 CC26 DD03 DD18 DD28 GG02 GG09  
GG10 HH16 HH18 HH22

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

**Japan Patent Office is not responsible for any  
damages caused by the use of this translation.**

1.This document has been translated by computer. So the translation may not  
reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

Summary

---

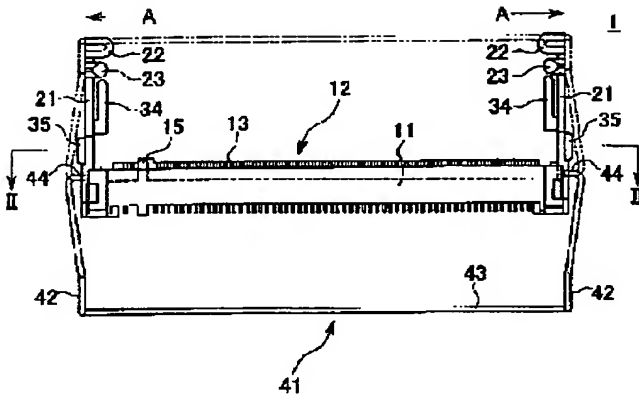
(57) [Abstract]

[Technical problem] The socket for printed circuit boards equipped with more  
advanced shock resistance is offered.

[Means for Solution] As a stop implement 41 which prevents secession of the latch  
arm 21 from the printed circuit board with which the socket 1 was equipped, the  
contact section 42 which contacts the latch arm 21 of a couple from an outside is  
formed, respectively, and these contact section 42 is further connected with the  
longitudinal direction of the insertion mouth 12, i.e., the cross direction of a printed  
circuit board, by the connection section 43.

---

[Translation done.]



[Translation done.]

**\* NOTICES \***

**Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

**CLAIMS**

[Claim(s)]

[Claim 1] Housing which has the insertion mouth of the shape of a slot for printed circuit board insertion Two or more spring contacts which form the contact train which projected in the aforementioned insertion mouth and met the longitudinal direction of this insertion mouth, The latch arm of a couple which is extended from the aforementioned housing to the longitudinal direction ends side of the aforementioned insertion mouth, respectively and in which elastic deformation is possible on the outside, The claw part of the couple which it resists [ couple ] to the energization force by the aforementioned spring contact, and makes the aforementioned latch arm stop the aforementioned printed circuit board when it is made to rotate until it is formed in these latch arm, it inserts the aforementioned printed circuit board into the aforementioned insertion mouth and it becomes the aforementioned latch arm and abbreviation parallel It is the socket for printed circuit boards equipped with the above, and it has the contact section which contacts the latch arm of the aforementioned couple from an outside, respectively, and the connection section which connects these contact section with the aforementioned

longitudinal direction, and is characterized by having the stops which prevent secession of the aforementioned latch arm from the aforementioned printed circuit board.

[Claim 2] The socket for printed circuit boards according to claim 1 characterized by being attached in a rockable at the aforementioned housing so that the aforementioned stops can choose either the position which made the aforementioned contact section contact the aforementioned latch arm, or the position made to estrange from the aforementioned latch arm.

[Claim 3] The socket for printed circuit boards according to claim 1 or 2 characterized by preparing the stop section which stops the aforementioned contact section on the aforementioned latch arm.

[Claim 4] The connector which is a connector equipped with housing which has the latch arm of the couple which can curve each edge in order to accept connection material, and is characterized by having the stops for contiguity arrangement on the aforementioned latch arm being possible, and preventing secession of the aforementioned connection material.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

**Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] The edge of a printed circuit board is inserted and this invention relates to the socket for printed circuit boards which has the contact formed in the edge of a printed circuit board, and the contact train which contacts directly, and a connector.

[0002]

[Description of the Prior Art] In recent years, the socket for printed circuit boards various low insertion force type (direct form connector) is developed with the request of high density assembly. This kind of socket has spring contact in housing

made of a resin, and forms the contact train in the above-mentioned insertion mouth by exposing a part of this spring contact from the insertion mouth of the shape of a slot formed at housing.

[0003] These contact trains are arranged so that the printed circuit board inserted in the insertion mouth may deviate to an opposite walls [ one of ] side while projecting in an insertion mouth from the opposite wall of the couple which counters on both sides of an insertion mouth. That is, the contact train located in one field of the above-mentioned opposite wall was projected from the opposite wall in the method of the back of an insertion mouth, and the contact train located in the field of another side of an opposite wall is projected from the opposite wall [ near the opening edge of an insertion mouth ].

[0004] Moreover, from the above-mentioned housing, the latch arm of a couple has projected along the direction of opening of an insertion mouth to the longitudinal direction ends side of an insertion mouth. These latch arms are made into the product made of a resin or metal in which elastic deformation is possible outside (side estranged mutually), and the stop section which projects towards the inside counters mutually, and they are prepared in the point.

[0005] On the occasion of wearing of a printed circuit board, the point of a printed circuit board is inserted into an insertion mouth, and the deflected printed circuit board is rotated until it becomes parallel to a latch arm. Then, while the point of a printed circuit board contacts spring contact and a printed circuit board is energized by the rotation direction and opposite direction, the contact formed in the point of a printed circuit board is certainly connected to the contact train formed in spring contact.

[0006] Moreover, with rotation of a printed circuit board, a latch arm carries out elastic deformation outside so that a printed circuit board may overcome the stop section. A latch arm is in the state which returned to the original position when the printed circuit board overcame the stop section, consequently resisted the energization force of spring contact of a printed circuit board by movement to the rotation direction and opposite direction of a printed circuit board being prevented by engagement in the stop section, and maintained parallel on a latch arm, and is supported by housing. If the elastic deformation of the latch arm is made to carry out outside when removing the printed circuit board with which it was equipped, engagement in a printed circuit board and the stop section will be canceled, and a printed circuit board will return to the insertion point.

[0007]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] The socket of the above composition is adopted as one so-called part of a personal computer. Although the above-mentioned socket was asked for high shock resistance by the spread of portable personal computers in recent years also compared with the former, when the shock very strong against this socket acted, engagement in a printed circuit board and the stop section separated by the shock, and it became clear that connection between a

socket and a printed circuit board may be severed. Furthermore, it became clear that the same problem also as the connector which has the same structure as the above-mentioned socket arises.

[0008] this invention was made in view of the above-mentioned situation, is equipped with more advanced shock resistance, and aims at offer of the connector which junction to the other party's connection material does not cancel even if the socket for printed circuit boards from which a printed circuit board does not secede even if a strong shock acts, or a strong shock acts.

[0009]

[Means for Solving the Problem] As the above-mentioned The means for solving a technical problem, the socket for printed circuit boards of the following composition and a connector are adopted. Namely, the socket for printed circuit boards according to claim 1 concerning this invention Housing which has the insertion mouth of the shape of a slot for printed circuit board insertion, and two or more spring contacts which form the contact train which projected in the aforementioned insertion mouth and met the longitudinal direction of this insertion mouth, The latch arm of a couple which is extended from the aforementioned housing to the longitudinal direction ends side of the aforementioned insertion mouth, respectively and in which elastic deformation is possible on the outside, When it is made to rotate until it is formed in these latch arm, it inserts the aforementioned printed circuit board into the aforementioned insertion mouth and it becomes the aforementioned latch arm and abbreviation parallel The contact section which is a socket for printed circuit boards equipped with the claw part of the couple which the energization force by the aforementioned spring contact is resisted [ couple ], and makes the aforementioned latch arm stop the aforementioned printed circuit board, and contacts the latch arm of the aforementioned couple from an outside, respectively, It has the connection section which connects these contact section with the aforementioned longitudinal direction, and is characterized by having the stop implement which prevents secession of the aforementioned latch arm from the aforementioned printed circuit board.

[0010] If a shock very strong against the above-mentioned socket is added, by the shock, a latch arm will deform outside and engagement in a printed circuit board and the stop section will separate. Then, in this invention, the contact section which contacts the latch arm of a couple from an outside is prepared, respectively as a stop implement which prevents secession of the latch arm from a printed circuit board, and these contact section is further connected with the longitudinal direction of an insertion mouth, i.e., the cross direction of a printed circuit board, by the connection section.

[0011] If a shock is added to the above-mentioned socket equipped with the printed circuit board, although the latch arm of a couple will become by the shock that it is likely to deform outside, respectively, the two connected contact sections hold down deformation of each latch arm, and even if a very strong shock is added, secession

of the latch arm from a printed circuit board is prevented.

[0012] In the socket for printed circuit boards according to claim 1, the socket for printed circuit boards according to claim 2 is characterized by being attached in a rockable at the aforementioned housing so that the aforementioned stops can choose either the position which made the aforementioned contact section contact the aforementioned latch arm, or the position made to estrange from the aforementioned latch arm.

[0013] In this invention, if a socket is equipped with a printed circuit board, the function of stops original will be demonstrated only by making even the position where the contact section contacts a latch arm rotate stops. That is, since stops are attached in the rockable instead of a socket and another object with relation, after printed circuit board wearing can operate stops by easy operation, and can aim at improvement in operability.

[0014] The socket for printed circuit boards according to claim 3 is characterized by preparing the stop section which stops the aforementioned contact section on the aforementioned latch arm in the socket for printed circuit boards according to claim 1 or 2.

[0015] In this invention, since the contact section made to contact a latch arm is stopped by the stop section, even if a shock is added, secession of the stop implement from a latch arm is prevented.

[0016] A connector according to claim 4 is a connector equipped with housing which has the latch arm of the couple which can curve each edge, in order to accept connection material, and it is characterized by having a stop implement for proximity arrangement on the aforementioned latch arm being possible, and preventing secession of the aforementioned connection material.

[0017] In this invention, secession of the latch arm from connection material is prevented by the latch arm with the stop implement by which proximity arrangement was carried out.

[0018]

[Embodiments of the Invention] Hereafter, the operation form of this invention is explained based on a drawing. The whole socket (it is hereafter called socket for short) composition for printed circuit boards concerning this invention is illustrated to drawing 1 and drawing 2. the latch arm 21 made from an insulator with the socket 1 same with the housing 11 made from an insulator (resin), and metal reinforcement — bending of the steel wire was carried out to the member 31 — it stops and outline composition is carried out from the ingredient 41

[0019] Housing 11 is installed on a mother board so that nothing and its rear face (side shown by sign 11 in drawing a) may counter the shape of a rectangle on the surface of a mother board (not shown). Moreover, from the opposite wall of a couple with which the insertion mouth 12 of the shape of a slot for printed circuit board insertion counters on both sides of the insertion mouth 12 while carrying out opening along with the longitudinal direction of housing 11, a part of two or more



spring contacts arranged in housing 11 project in the end side of housing 11, and the contact trains 13 and 14 which make the shape of alternate along with the longitudinal direction of the insertion mouth 12 are formed in it.

[0020] Here, like the above-mentioned conventional socket, the contact trains 13 and 14 are arranged so that the printed circuit board (refer to drawing 6 ) inserted in the insertion mouth 12 may deviate to the upper surface side of housing 11. That is, the contact train 13 located in the upper surface side of housing 11 was projected from the opposite wall in the method of the back of the insertion mouth 12, and the contact train 14 located in the rear-face 11a side of housing 11 is projected from the opposite wall [ near the opening edge of the insertion mouth 12 ]. Moreover, the polarizing pin 15 which prevents the incorrect insertion at the time of inserting a printed circuit board in the insertion mouth 12 is formed in the end of the insertion mouth 12.

[0021] the latch arm 21 and reinforcement -- the details of a member 31 are shown in drawing 3 or drawing 5 The latch arm 21 is the member of the couple which projects along the direction of opening of the insertion mouth 12 from housing 11 in the ends side of the longitudinal direction of the insertion mouth 12, and as Arrow A shows to drawing 1 , elastic deformation is possible for it on the outside (side estranged mutually). Moreover, as the nose of cam of the latch arm 21 is shown in drawing 3 , semicircle-like partial 21a which projects inside is formed, and when a socket 1 is installed on a mother board among semicircle-like partial 21a, from a mother board and the side in which it is located in the side (namely, transverse-plane side of a socket 1) to estrange, towards the inside, the claw part 22 which makes the shape of a semicircle projects, and is formed.

[0022] The claw part 22 and the handle part 23 which makes the shape of a semicircle which projects towards the inside from the side in which it is similarly located in the transverse-plane side of a socket 1 are formed in the end face side from the claw part 22 of the latch arm 21. When the overall length of a handle part 23 operates a claw part 22 and makes the elastic deformation of the latch arm 21 carry out outside as Arrow A shows, it is prescribed that the nose of cam of a handle part 23 is located outside the side edge side of the printed circuit board with which the socket 1 was equipped.

[0023] reinforcement -- a member 31 is for reinforcing the latch arm 21 respectively in support of the latch arm 21 of the above-mentioned couple from an outside, for example, is shown in drawing 5 -- as -- the latch arm 21 and abbreviation -- it consists of metal plates which have the same overall length

[0024] moreover, the sign 35 -- reinforcement -- while being the fixed type landing gear which makes the end face section of a member 31 come to be crooked from the side edge side it turns [ side ] to the rear-face 11a side of a socket 1 towards an outside and installing a socket 1 on a mother board by fixing a fixed type landing gear 35 by methods, such as soldering, on a mother board -- reinforcement -- a member 31 is connected to the grounding electrode of a mother board

[0025] It is what carried out crookedness processing of the steel wire as a whole at the abbreviation KO typeface, and in some steel wire, still smaller, the contact section 42 which contacts the latch arm 21 of a couple from an outside, respectively is crooked to a KO typeface, and, as for the stop implement 41, is formed in the portion of two angles. Moreover, it is the connection [ which was crooked to the abbreviation KO typeface ] section 43 which the amount of [ of an ingredient 41 ] center section connects the contact section 42 of these both sides with the longitudinal direction of the insertion mouth 12 by stopping.

[0026] The edge 44 of both steel wire which constitutes the stop implement 41 is crooked inside so that it may face each other, respectively. This edge 44 is inserted in the stoma 25 formed in the portion of the root of the latch arm 21. Thereby, the stop implement 41 is attached in housing 11 at the rockable, and can choose now either the position which made the contact section 42 contact the latch arm 21, or the position made to estrange from the latch arm 21.

[0027] The stop section 26 for stopping the contact section 42 which contacted this latch arm 21 is formed in the latch arm 21. The stop section 26 projects from the side in which the outside of the latch arm 21 is turned to, and is making the letter of a salient the bottom, and the stop implement 41 overcomes this stop section 26, and results in a position.

[0028] in addition, the reinforcement which was fixed to housing 11 in the case of this invention -- insert molding of a member 31 and the latch arm 21 is carried out, the exaggerated mould of housing 11 and the latch arm 21 is carried out, and they are united Of course, it is really good also as mold goods in housing 11 and the latch arm 21.

[0029] Moreover, although what carried out crookedness processing of the steel wire at the abbreviation KO typeface is adopted as the stop implement 41 in the case of this invention, you may carry out resin fabrication. However, it is desirable to unite a reinforcement member as well as the latch arm 21 with the contact section 42 and the connection section 43 in this case.

[0030] Subsequently, the operation at the time of equipping with a printed circuit board the socket 1 which has the above-mentioned composition is explained with drawing 6 . Drawing 6 is the cross section showing the outline structure of the socket 1 installed on the mother board M. If the point of printed circuit board B is inserted into the insertion mouth 12, printed circuit board B will be guided at the contact trains 13 and 14 arranged in the insertion mouth 12, and will be deflected centering on the point at the upper surface side of housing 11.

[0031] Subsequently, printed circuit board B is depressed in the direction of arrow in drawing C, and printed circuit board B is rotated until it becomes parallel to a latch arm, as the sign D in drawing shows. Then, while the point of printed circuit board B contacts the contact trains 13 and 14 and printed circuit board B is energized by the rotation direction and opposite direction, the pressure welding of the contact formed in the point of printed circuit board B is carried out to the contact trains 13

and 14.

[0032] Moreover, with rotation of printed circuit board B, the latch arm 21 carries out elastic deformation outside so that printed circuit board B may be made to overcome a claw part 22. When printed circuit board B overcomes a claw part 22, it returns to the original position, consequently movement to the rotation direction and opposite direction of printed circuit board B is prevented by engagement to a claw part 22, and a socket 1 is equipped with the latch arm 21, after printed circuit board B resisted the energization force of the spring contact which forms the contact trains 13 and 14 and has maintained parallel on the latch arm 21.

[0033] Furthermore, with wearing of printed circuit board B to a socket 1, a printed circuit board contacts a handle part 23 and the auxiliary salient 34, and is connected to the grounding electrode of a mother board M.

[0034] Then, if the stops 41 which made the contact section 42 shunt in the position estranged from the latch arm 21 are rotated to the latch arm 21 side (the direction of arrow in drawing D), since a part of stops 41 will contact the stop section 26, if it rotates stops 41 further and the stop section 26 is made to be overcome, the two contact sections 42 will contact the outside of the latch arm 21, respectively.

[0035] If a claw part 22 is operated and you make it carry out elastic deformation of the latch arm 21 outside in removing printed circuit board B with which the socket 1 was equipped after removing stops 41, engagement to printed circuit board B and a claw part 22 will be canceled, and printed circuit board B will return to the original position according to the energization force of spring contact.

[0036] If a shock is added to the socket 1 which in the case of this invention equipped with printed circuit board B and hung stops 41 further, although the latch arm 21 of a couple will become by the shock that it is likely to deform outside, respectively, the two contact sections 42 formed in one through the connection section 43 will hold down the deformation to the outside of each latch arm 21. Even if a thereby very strong shock is added, secession of the latch arm 21 from printed circuit board B can be prevented.

[0037] And since the stop implement 41 is attached in the rockable instead of a socket 1 and another object with relation, after wearing of printed circuit board B can operate the stop implement 41 by easy operation, and can aim at improvement in operability.

[0038] Furthermore, since the contact section 42 which contacted the latch arm 21 is stopped by the stop section 26, even if a strong shock is added, secession of the stops 41 from the latch arm 21 can be prevented.

[0039] In this operation gestalt, although the socket for printed circuit boards which inserts the edge of a printed circuit board and is joined was explained, this invention is applicable also to the connector which accepts connection material, such as a flat cable, and connects besides this. In this case, the printed circuit board in the above-mentioned operation gestalt is transposed to the end connection of a flat cable, and

the structure of a connector main part presupposes that it is the same as the above-mentioned socket. According to this connector, even if a very strong shock is added, secession of the flat cable from a connector can be prevented.

[0040]

[Effect of the Invention] If a shock is added to the socket which equipped with the printed circuit board and hung stops further according to the socket for printed circuit boards concerning this invention as explained above, although the latch arm of a couple will become by the shock that it is likely to deform outside, respectively, the two connected contact sections hold down deformation of each latch arm, and even if a very strong shock is added, secession of the latch arm from a printed circuit board is prevented. thereby, the shock resistance of a socket can be boiled markedly and can be raised

[0041] According to the socket for printed circuit boards concerning this invention, since the stop implement is attached in the socket with relation at the rockable, after printed circuit board wearing can operate a stop implement by easy operation, and can raise the operability at the time of equipping with a printed circuit board.

[0042] Since the contact section made to contact a latch arm is stopped by the stop section according to the socket for printed circuit boards concerning this invention, even if a shock is added, secession of the stop implement from a latch arm can be prevented, and further shock-proof improvement can be aimed at.

[0043] According to the connector concerning this invention, secession of the latch arm from connection material is prevented by the latch arm with the stop implement by which proximity arrangement was carried out. thereby, the shock resistance of a connector can be boiled markedly and can be raised

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

**Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

## DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the front view showing the example of the structure of the socket

for printed circuit boards concerning this invention which met in the direction of drawing 2 Nakaya mark I.

[Drawing 2] It is the cross section showing the example of the structure of the socket for printed circuit boards concerning this invention which met the II-II line in drawing 1 .

[Drawing 3] It is the enlarged view of the background of the latch arm circumference showing the example of the structure of the socket for printed circuit boards concerning this invention.

[Drawing 4] It is the upper part perspective diagram of the latch arm circumference showing the example of the structure of the socket for printed circuit boards concerning this invention.

[Drawing 5] It is the upper part perspective diagram of the latch arm circumference in the state where the reinforcement member was removed from the latch arm shown in drawing 4 .

[Drawing 6] It is the cross section showing the outline structure of the socket for printed circuit boards installed on the mother board for explaining operation of the socket for printed circuit boards concerning this invention.

[Description of Notations]

1 Socket for Printed Circuit Boards

11 Housing

21 Latch Arm

26 Stop Section

31 Reinforcement -- Member

41 Stops

42 Contact Section

43 Connection Section

B Printed circuit board

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

**Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

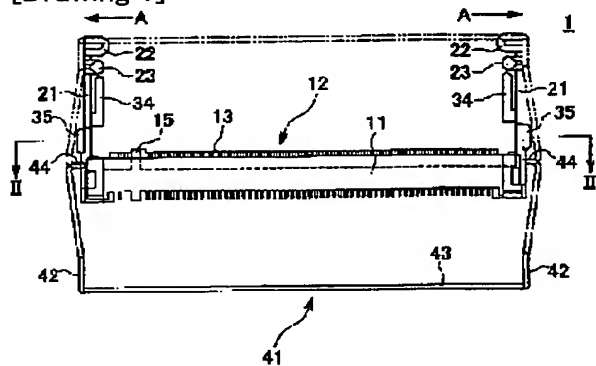
2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

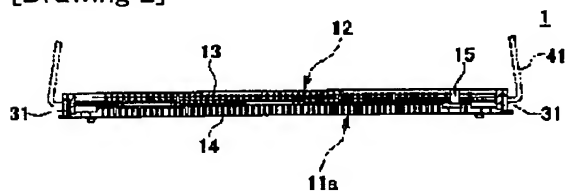
---

**DRAWINGS**

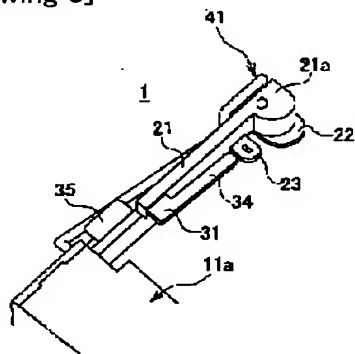
[Drawing 1]



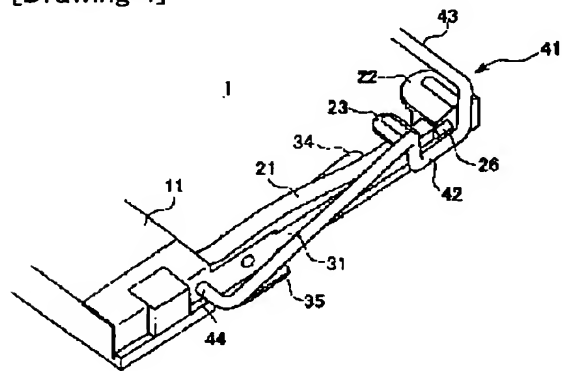
[Drawing 2]



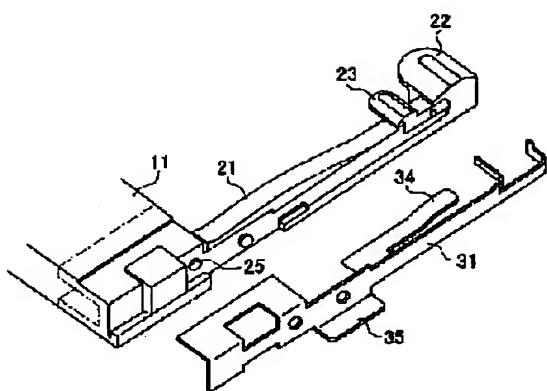
[Drawing 3]



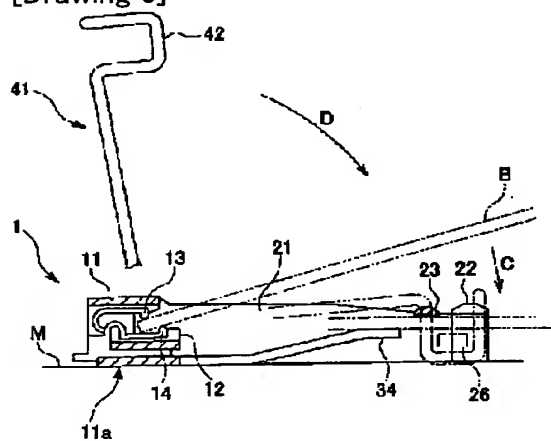
[Drawing 4]



[Drawing 5]



[Drawing 6]



---

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-231384

(P2002-231384A)

(43) 公開日 平成14年8月16日 (2002.8.16)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード* (参考)
H 0 1 R 13/639		H 0 1 R 13/639	Z 5 E 0 2 1
24/10		107: 00	5 E 0 2 3
12/18		23/00	A
// H 0 1 R 107: 00		23/68	3 0 1 J

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2001-28703 (P2001-28703)

(22) 出願日 平成13年2月5日 (2001.2.5)

(71) 出願人 391011386

エフシーアイジャパン株式会社

東京都品川区南大井三丁目28番10号

(72) 発明者 表 省一

東京都品川区南大井三丁目28番10号 エフ

シーアイジャパン株式会社内

(74) 代理人 100064908

弁理士 志賀 正武 (外 3 名)

F ターム (参考) 5E021 FA05 FA16 FB02 FC31 FC36

HC09 HC13

5E023 AA04 AA16 AA18 BB22 BB27

CC12 CC23 CC26 DD03 DD18

DD28 GG02 GG09 GG10 HH16

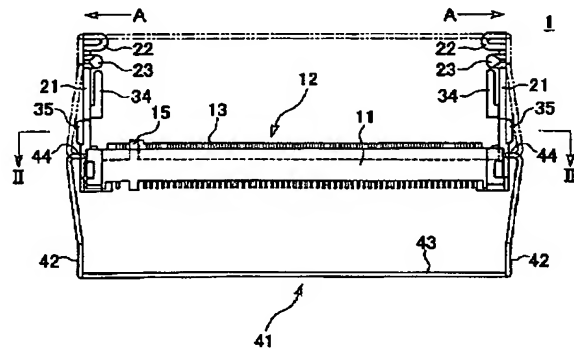
HH18 HH22

(54) 【発明の名称】 プリント基板用ソケットおよびコネクタ

(57) 【要約】

【課題】 より高度な耐衝撃性を備えるプリント基板用ソケットを提供する。

【解決手段】 ソケット1に装着したプリント基板からのラッチアーム21の離脱を阻止する止め具41として、一对のラッチアーム21に外側から当接する当接部42をそれぞれ設け、さらにこれら当接部42を連結部43によって挿入口12の長手方向、つまりプリント基板の幅方向に連結する。





## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 プリント基板挿入用の溝状の挿入口を有するハウジングと、前記挿入口内に突出して該挿入口の長手方向に沿った接点列を形成する複数のスプリングコンタクトと、前記挿入口の長手方向両端側において前記ハウジングからそれぞれ延伸する、外側に弾性変形可能な一対のラッチアームと、これらラッチアームに形成され、前記プリント基板を前記挿入口内に挿入して前記ラッチアームと略平行となるまで回動させた際に、前記プリント基板を前記スプリングコンタクトによる付勢力に抗して前記ラッチアームに係止させる一対の爪部とを備えるプリント基板用ソケットであって、前記一対のラッチアームに外側からそれぞれ当接する当接部と、これら当接部を前記長手方向に連結する連結部とを有し、前記プリント基板からの前記ラッチアームの離脱を阻止する止め具を備えることを特徴とするプリント基板用ソケット。

【請求項 2】 前記止め具が、前記当接部を前記ラッチアームに当接させた位置、または前記ラッチアームから離間させた位置のいずれかを選択できるように前記ハウジングに揺動可能に取り付けられていることを特徴とする請求項 1 記載のプリント基板用ソケット。

【請求項 3】 前記ラッチアームに、前記当接部に係止する係止部が設けられていることを特徴とする請求項 1 または 2 記載のプリント基板用ソケット。

【請求項 4】 接続部材を受け入れるためにそれぞれの端部を反らせる一対のラッチアームを有するハウジングを備えるコネクタであって、前記ラッチアームに近接配置可能であって前記接続部材の離脱を防止するための止め具を備えることを特徴とするコネクタ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えばプリント基板の端部が挿入され、プリント基板の端部に形成された接点と直接接触する接点列を有するプリント基板用ソケット、およびコネクタに関する。

## 【0002】

【従来の技術】近年、高密度実装の要請に伴い、種々の低挿入力タイプのプリント基板用ソケット（直接形コネクタ）が開発されている。この種のソケットは、樹脂製のハウジング内にスプリングコンタクトを有し、このスプリングコンタクトの一部を、ハウジングに形成された溝状の挿入口から露出させることにより、上記挿入口内に接点列を形成している。

【0003】これらの接点列は、挿入口を挟んで対向する一対の対向壁から挿入口内に突出するとともに、挿入口に挿入されたプリント基板が、いずれかの対向壁側に偏向するよう配置されている。すなわち、上記対向壁の

一方の面に位置する接点列は、挿入口の奥方において対向壁から突出し、対向壁の他方の面に位置する接点列は、挿入口の開口端近傍において対向壁から突出している。

【0004】また、上記ハウジングからは、挿入口の長手方向両端側において、一対のラッチアームが、挿入口の開口方向に沿って突出している。これらのラッチアームは、外側（互いに離間する側）に弾性変形可能な樹脂製または金属製とされ、その先端部には、内側に向け突出する係止部が、互いに対向して設けられている。

【0005】プリント基板の装着に際しては、プリント基板の先端部を挿入口内に挿入し、偏向されたプリント基板を、ラッチアームと平行となるまで回動させる。すると、プリント基板の先端部がスプリングコンタクトと接触し、プリント基板が、その回動方向と逆方向に付勢されるとともに、プリント基板の先端部に形成された接点列が、スプリングコンタクトに形成された接点列に、確実に接続される。

【0006】また、プリント基板の回動に伴い、ラッチアームが、プリント基板に係止部を乗り越えるよう外側に弾性変形する。ラッチアームは、プリント基板に係止部を乗り越えた時点で元の位置に復帰し、その結果、プリント基板の回動方向と逆方向への移動が、係止部との係合により阻止され、プリント基板が、スプリングコンタクトの付勢力に抗してラッチアームとの平行を維持した状態で、ハウジングに支持される。装着されたプリント基板を取り外す場合には、ラッチアームを外側に弾性変形させると、プリント基板と係止部との係合が解除され、プリント基板が、その挿入位置に復帰する。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】上記のような構成のソケットはいわゆるパソコンの一部品として採用される。近年の携帯型パソコンの普及により、上記ソケットには従来にも増して高い耐衝撃性が求められるようになっていくが、該ソケットに非常に強い衝撃が作用すると、プリント基板と係止部との係合が衝撃により外れ、ソケットとプリント基板との接続が断たれてしまう可能性があることが判明した。さらに、上記ソケットと同じ構造を有するコネクタにも同様の問題が起こることが判明した。

【0008】本発明は上記事情に鑑みてなされたもので、より高度な耐衝撃性を備え、強い衝撃が作用してもプリント基板が離脱することのないプリント基板用ソケット、もしくは強い衝撃が作用しても相手方の接続部材との接合が解消することのないコネクタの提供を目的としている。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するための手段として、次のような構成のプリント基板用ソケット、およびコネクタを採用する。すなわち本発明に係

る請求項 1 記載のプリント基板用ソケットは、プリント基板挿入用の溝状の挿入口を有するハウジングと、前記挿入口内に突出して該挿入口の長手方向に沿った接点列を形成する複数のスプリングコンタクトと、前記挿入口の長手方向両端側において前記ハウジングからそれぞれ延伸する、外側に弾性変形可能な一対のラッチアームと、これらラッチアームに形成され、前記プリント基板を前記挿入口内に挿入して前記ラッチアームと略平行となるまで回転させた際に、前記プリント基板を前記スプリングコンタクトによる付勢力に抗して前記ラッチアームに係止させる一対の爪部とを備えるプリント基板用ソケットであって、前記一対のラッチアームに外側からそれぞれ当接する当接部と、これら当接部を前記長手方向に連結する連結部とを有し、前記プリント基板からの前記ラッチアームの離脱を阻止する止め具を備えることを特徴とする。

【0010】上記ソケットに非常に強い衝撃を加えると、その衝撃によってラッチアームが外側に变形してプリント基板と係止部との係合が外れてしまう。そこで本発明においては、プリント基板からのラッチアームの離脱を阻止する止め具として、一対のラッチアームに外側から当接する当接部をそれぞれ設け、さらにこれら当接部を連結部によって挿入口の長手方向、つまりプリント基板の幅方向に連結する。

【0011】プリント基板を装着した上記ソケットに衝撃を加えると、その衝撃によって一対のラッチアームがそれぞれ外側に变形しそうになるが、連結された 2 つの当接部がおのおののラッチアームの变形を抑え込んでしまい、非常に強い衝撃が加わってもプリント基板からのラッチアームの離脱が阻止される。

【0012】請求項 2 記載のプリント基板用ソケットは、請求項 1 記載のプリント基板用ソケットにおいて、前記止め具が、前記当接部を前記ラッチアームに当接させた位置、または前記ラッチアームから離間させた位置のいずれかを選択できるように前記ハウジングに揺動可能に取り付けられていることを特徴とする。

【0013】本発明においては、プリント基板をソケットに装着したら、当接部がラッチアームに当接する位置にまで止め具を回転させるだけで止め具本来の機能が発揮される。つまり、止め具がソケットと別体ではなく、揺動可能に関わりをもって取り付けられているから、プリント基板装着後は止め具を簡単な操作で機能させることができ、操作性の向上が図れる。

【0014】請求項 3 記載のプリント基板用ソケットは、請求項 1 または 2 記載のプリント基板用ソケットにおいて、前記ラッチアームに、前記当接部に係止する係止部が設けられていることを特徴とする。

【0015】本発明においては、ラッチアームに当接させた当接部が、係止部によって係止されるので、衝撃が加わってもラッチアームからの止め具の離脱が阻止され

る。

【0016】請求項 4 記載のコネクタは、接続部材を受け入れるためにそれぞれの端部を反らせる一対のラッチアームを有するハウジングを備えるコネクタであって、前記ラッチアームに近接配置可能であって前記接続部材の離脱を防止するための止め具を備えることを特徴とする。

【0017】本発明においては、ラッチアームに近接配置された止め具によって接続部材からのラッチアームの離脱が阻止される。

【0018】

【発明の実施の形態】以下、図面にに基づき、本発明の実施形態について説明する。本発明に係るプリント基板用ソケット（以下、ソケットと略称する）の全体構成を図 1 および図 2 に例示する。ソケット 1 は、絶縁体（樹脂）製のハウジング 11 と、同じく絶縁体製のラッチアーム 21 と、金属製の補強部材 31 と、銅線を曲げ加工した止め具 41 とから概略構成されている。

【0019】ハウジング 11 は矩形状をなし、その裏面（図中符号 11a で示す側面）がマザーボード（図示せず）の表面に対向するように、マザーボード上に設置される。また、ハウジング 11 の一端面には、プリント基板挿入用の溝状の挿入口 12 が、ハウジング 11 の長手方向に沿って開口するとともに、挿入口 12 を挟んで対向する一対の対向壁からは、ハウジング 11 内に配設された複数のスプリングコンタクトの一部が突出し、挿入口 12 の長手方向に沿って千鳥状をなす接点列 13、14 を形成している。

【0020】ここで、接点列 13、14 は、上記従来のソケットと同様に、挿入口 12 に挿入されるプリント基板（図 6 参照）が、ハウジング 11 の上面側に偏向するように配置されている。すなわち、ハウジング 11 の上面側に位置する接点列 13 は、挿入口 12 の奥方において対向壁から突出し、ハウジング 11 の裏面 11a 側に位置する接点列 14 は、挿入口 12 の開口端近傍において対向壁から突出している。また、挿入口 12 の一端には、プリント基板を挿入口 12 に挿入する際の誤挿入を防止する極性ピン 15 が設けられている。

【0021】ラッチアーム 21 および補強部材 31 の細部を図 3 ないし図 5 に示す。ラッチアーム 21 は、挿入口 12 の長手方向の両端側において、ハウジング 11 から挿入口 12 の開口方向に沿って突出する一対の部材で、図 1 に矢印 A で示すように、外側（互いに離間する側）に弾性変形可能となっている。また、ラッチアーム 21 の先端は、図 3 に示すように内側に突出する半円状部分 21a が形成され、半円状部分 21a のうち、ソケット 1 をマザーボード上に設置した際にマザーボードと離間する側（すなわちソケット 1 の正面側）に位置する側面からは、半円状をなす爪部 22 が内側に向け突出して形成されている。

10

20

30

40

50

【0022】ラッチアーム21の、爪部22より基端側には、爪部22と同様にソケット1の正面側に位置する側面から内側に向け突出する、半円状をなす耳部23が形成されている。耳部23の全長は、爪部22を操作してラッチアーム21を矢印Aで示すように外側に弾性変形させた際に、耳部23の先端が、ソケット1に装着されたプリント基板の側端面より外側に位置するよう規定される。

【0023】補強部材31は、上記一対のラッチアーム21をそれぞれ外側から支持してラッチアーム21を補強するためのもので、例えば図5に示すように、ラッチアーム21と略同一の全長を有する金属板から構成されている。

【0024】また、符号35は、補強部材31の基端部を、ソケット1の裏面11a側を向く側端面から外側に向け屈曲させてなる固定脚で、固定脚35をマザーボード上にハンダ付け等の方法で固定することにより、ソケット1がマザーボード上に設置されるとともに、補強部材31がマザーボードの接地電極に接続される。

【0025】止め具41は、鋼線を全体として略コ字形に屈曲加工したもので、2つの角の部分には、一対のラッチアーム21に外側からそれぞれ当接する当接部42が、鋼線の一部をさらに小さくコ字形に屈曲して形成されている。また、略コ字形に屈曲された止め具41の中央部分は、これら両側の当接部42を挿入口12の長手方向に連結する連結部43となっている。

【0026】止め具41を構成する鋼線の両方の端部44は、それぞれ向かい合うように内側に屈曲されている。この端部44は、ラッチアーム21の付け根の部分に形成された小孔25に詰め合わされている。これにより、止め具41はハウジング11に揺動可能に取り付けられており、当接部42をラッチアーム21に当接させた位置、またはラッチアーム21から離間させた位置のいずれかを選択できるようになっている。

【0027】ラッチアーム21には、このラッチアーム21に当接した当接部42を係止するための係止部26が設けられている。係止部26は、ラッチアーム21の外側に向く側面から突き出した突起状をなしており、止め具41はこの係止部26を乗り越えて所定の位置に至るようになっている。

【0028】なお、本発明の場合、ハウジング11に固定された補強部材31とラッチアーム21とはインサート成形され、ハウジング11とラッチアーム21とはオーバーモールドされて一体となっている。もちろん、ハウジング11とラッチアーム21とを一体成形品としてもよい。

【0029】また、本発明の場合、止め具41には鋼線を略コ字形に屈曲加工したものを採用しているが、樹脂成形したものであっても構わない。ただしこの場合、当接部42および連結部43には、ラッチアーム21と同

様に補強部材を一体化することが望ましい。

【0030】次いで、上記構成を有するソケット1にプリント基板を装着する際の操作について、図6とともに説明する。図6は、マザーボードM上に設置されたソケット1の概略構造を示す断面図である。プリント基板Bの先端部を挿入口12内に挿入すると、プリント基板Bは、挿入口12内に配置された接点列13、14に案内され、その先端部を軸としてハウジング11の上面側に偏向される。

【0031】次いで、プリント基板Bを図中矢印C方向に押し下げ、プリント基板Bを、図中符号Dで示すように、ラッチアームと平行となるまで回転させる。すると、プリント基板Bの先端部が接点列13、14と接触し、プリント基板Bが、その回転方向と逆方向に付勢されるとともに、プリント基板Bの先端部に形成された接点列13、14に圧接される。

【0032】また、プリント基板Bの回転に伴い、ラッチアーム21が、プリント基板Bに爪部22を乗り越えさせるように外側に弾性変形する。ラッチアーム21は、プリント基板Bが爪部22を乗り越えた時点で元の位置に復帰し、その結果、プリント基板Bの回転方向と逆方向への移動が、爪部22との係合により阻止され、プリント基板Bが、接点列13、14を形成するスプリングコンタクトの付勢力に抗してラッチアーム21との平行を維持した状態でソケット1に装着される。

【0033】さらに、ソケット1へのプリント基板Bの装着に伴い、プリント基板が耳部23と補助突起34とに接触し、マザーボードMの接地電極に接続される。

【0034】続いて、当接部42をラッチアーム21から離間した位置に待避させておいた止め具41をラッチアーム21側（図中矢印D方向）に回転させると、止め具41の一部が係止部26に当接するので、止め具41をさらに回転させて係止部26を乗り越えさせると、2つの当接部42がそれぞれラッチアーム21の外側に当接する。

【0035】ソケット1に装着されたプリント基板Bを取り外す場合には、止め具41を外した後、爪部22を操作してラッチアーム21を外側に弾性変形させると、プリント基板Bと爪部22との係合が解除され、プリント基板Bが、スプリングコンタクトの付勢力により、元の位置に復帰する。

【0036】本発明の場合、プリント基板Bを装着し、さらに止め具41を掛けたソケット1に衝撃を加えると、その衝撃によって一対のラッチアーム21がそれぞれ外側に変形しそうになるが、連結部43を介して一体に形成された2つの当接部42がおのおののラッチアーム21の外側への変形を抑え込んでしまう。これにより、非常に強い衝撃が加わってもプリント基板Bからのラッチアーム21の離脱を阻止することができる。

【0037】しかも、止め具41がソケット1と別体で

はなく、揺動可能に関わりをもって取り付けられているから、プリント基板Bの装着後は止め具41を簡単な操作で機能させることができ、操作性の向上が図れる。

【0038】さらに、ラッチアーム21に当接した当接部42が、係止部26によって係止されるので、強い衝撃が加わってもラッチアーム21からの止め具41の離脱を阻止することができる。

【0039】本実施形態においては、プリント基板の端部を挿入して接合されるプリント基板用ソケットについて説明したが、本発明はこれ以外にも、例えばフラットケーブル等の接続部材を受け入れて接続するコネクタにも適用可能である。この場合は上記実施形態におけるプリント基板をフラットケーブルの接続端に置き換え、コネクタ本体の構造は上記ソケットと同じとする。このコネクタによれば、非常に強い衝撃が加わってもコネクタからのフラットケーブルの離脱を阻止することができる。

【0040】

【発明の効果】以上説明した通り、本発明に係るプリント基板用ソケットによれば、プリント基板を装着し、さらに止め具を掛けたソケットに衝撃を加えると、その衝撃によって一対のラッチアームがそれぞれ外側に変形しそうになるが、連結された2つの当接部がおのおののラッチアームの変形を抑え込んでしまい、非常に強い衝撃が加わってもプリント基板からのラッチアームの離脱が阻止される。これにより、ソケットの耐衝撃性を格段に向上させることができる。

【0041】本発明に係るプリント基板用ソケットによれば、止め具がソケットに揺動可能に関わりをもって取り付けられているから、プリント基板装着後は止め具を簡単な操作で機能させることができ、プリント基板を装着する際の操作性を向上させることができる。

【0042】本発明に係るプリント基板用ソケットによれば、ラッチアームに当接させた当接部が、係止部によ

\*って係止されるので、衝撃が加わってもラッチアームからの止め具の離脱を阻止することができ、耐衝撃性のさらなる向上を図ることができる。

【0043】本発明に係るコネクタによれば、ラッチアームに近接配置された止め具によって接続部材からのラッチアームの離脱が阻止される。これにより、コネクタの耐衝撃性を格段に向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係るプリント基板用ソケットの構造の例を示す、図2中矢印I方向に沿った正面図である。

【図2】 本発明に係るプリント基板用ソケットの構造の例を示す、図1中I-I線に沿った断面図である。

【図3】 本発明に係るプリント基板用ソケットの構造の例を示す、ラッチアーム周辺の裏側の拡大図である。

【図4】 本発明に係るプリント基板用ソケットの構造の例を示す、ラッチアーム周辺の上方斜視図である。

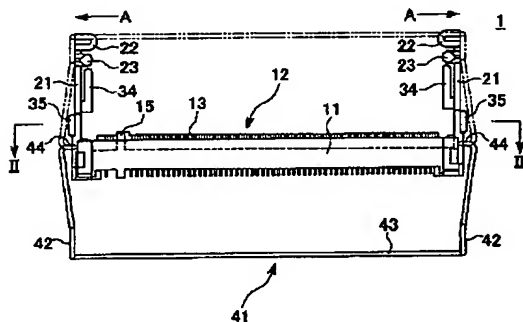
【図5】 図4に示すラッチアームから補強部材を取り外した状態における、ラッチアーム周辺の上方斜視図である。

【図6】 本発明に係るプリント基板用ソケットの動作を説明するための、マザーボード上に設置されたプリント基板用ソケットの概略構造を示す断面図である。

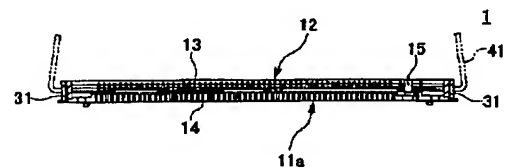
【符号の説明】

- 1 プリント基板用ソケット
- 11ハウジング
- 21 ラッチアーム
- 26 係止部
- 31 補強部材
- 41 止め具
- 42 当接部
- 43 連結部
- B プリント基板

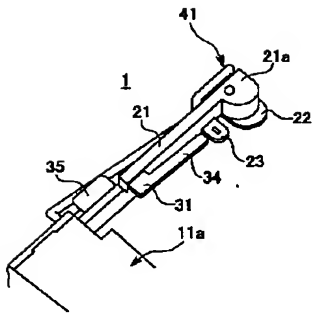
【図1】



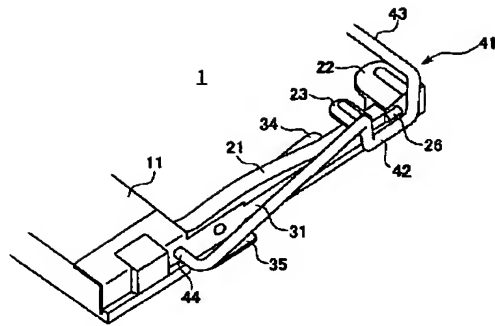
【図2】



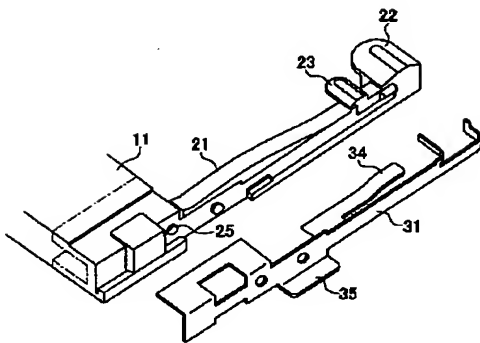
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

